

כימיה אורגנית

שמות המרצים: ד"ר יוסי צפדיה, ד"ר רועי ויינשטיין, ד"ר אילה למפל
דואר אלקטרוני: yossit@tauex.tau.ac.il, royweinstain@tauex.tau.ac.il,
ayalalampel@tauex.tau.ac.il

טלפון באוניברסיטה: 5766-640-03, 6719-640-03

היקף הקורס: 6 ש"ש (4 ש' הרצאה, 2 ש' תרגיל).

שעות ההרצאה: קבוצה 01, (א, ב, ג, ד, ה) - יום א' 14¹⁵ - 16⁰⁰, אולם 14 בריטניה
יום ג' 16¹⁵ - 18⁰⁰, אולם 05 בריטניה

**קבוצה 02, (ו, ז, ח, ט, י) - יום ג' 12¹⁵ - 14⁰⁰, אולם 14 בריטניה
יום ד' 12¹⁵ - 14⁰⁰, אולם 14 בריטניה**

הרכב הציון: 90% מבחן סופי, 10% תרגילי בית.

תרגילי בית: בקורס יש סה"כ 13 תרגילי בית להגשה, מתוכם חובה להגיש לפחות 10 (80%). ציון התרגילים מהווה 10% מהציון הסופי (לא מגן). הגשה של פחות מ-10 תרגילים תזכה בציון חלקי בהתאם למספר התרגילים החסרים. בדיקת התרגילים היא רנדומלית ולא כל התרגילים נבדקים. ציון התרגילים הסופי עבור כל סטודנט ית מהווה ממוצע של התרגילים שנבדקו.

נושאי הקורס:

מבוא, נומנקלטורה, אלקאנים וציקלואלקאנים: קונפורמציות staggered ו-eclipsed, קונפורמציות של cyclohexane. תהליכי שריפה, הלוגנציה של אלקאנים, פחמים ראשוניים, שניוניים, ושלישוניים.

מנגנוני ריאקציות אורגאניות: פרופיל אנרגטי של התקדמות תהליכים כימיים, ריאקציות דו-שלביות, תוצר ביניים – Intermediate, Hamond postulate, תוצר ביניים נפוץ: carbocation. **אלקנים:** מנגנוני סיפוח באלקנים, סיפוח הלוגנים, חומצות הלוגניות, מים, מימן, כלל מרקובניקוב, שיחלופים, כיווניות בסיפוח, הידרובורציה-סיפוח אנטי מרקובניקוב. חימצון הקשר הכפול, אוזונוליזה. סיפוח HBr לאלקנים מנגנון רדיקלים חופשיים, פולימריזציה של אלקנים, קבלת אלקנים מאלקיל הלידים ומכהלים – כלל זייצב.

אלקנים: תהליכי סיפוח, חומציות, יון האצטיליד, סיפוח מים וטאוטומריה.

דיאנים מצומדים: isoprene, Allylic carbocation

תרכובות ארומטיות. הבנזן: נומנקלטורה, חימצון שרשרות צדדיות. חיזור הבנזן, התמרה ארומטית אלקטרופילית, ניטרציה, Friedel-Crafts reactions, אקטיבציה ודה-אקטיבציה, הכוונה של המתמר השני, (ortho, meta, para), מנגנוני הכוונה. התמרות ארומטיות נוקליאופיליות, Aryl halides, Mesenheimer complex, יצירת מלחי דיאזוניום Sandemeyer, ריאקציות Arenediazonium salts – diazotization, תרכובות אנטי-ארומטיות, חוק (2+Huckel)4n, ארביטלים מולקולריים, תרכובות הטרוציקליות ותרכובות פוליציקליות.

סטיריאואיזומריה-איזומרים אופטיים: אננטיומרים, אור מקוטב ופולרימטר, R/S, דיאגרמות פישר, דיאסטיריאומרים, תרכובות meso, תערובת רצמית, איזומרים D ו-L, גליצראלדהיד וסוכרים.

אלקיל הלידים: נומנקלטורה, תכונות פיסיקליות, תגובות אופייניות: התמרה מול אלימינציה, הגורמים המשפיעים על המסלול הדומיננטי, ממסים, דרגת האלקיל הליד, נוקליאופילים, בסיסים, קבוצה עוזבת. התמרות SN1 ו-SN2. Solvolysis, Rearrangements, השוואה וסיכום. אלימינציות E1 ו-E2. כלל זייצב, Deuterium effect, השוואה וסיכום כל המנגנונים. סינתזת ויליאמסון, יצירת ניטריל, יצירת אמינים, ריאגנט גריניאר.

כהלים: תכונות פיזיקליות, חומציות, קישרי מימן, הפיכה לאלקיל הלידים, ריאגנט לוקאס. חימצון כהלים.

אתרים: נומנקלטורה, תכונות פיזיקליות, Crown Ethers.

ספקטרוסקופיה: NMR, IR-spectroscopy - vibrations, Beer-Lambert, UV and Vis.

תרכובות קרבוניליות: סקירה כללית, המאפיינים הכימיים של הקבוצה הקרבונילית.

אלדהידים וקטונים: נומנקלטורה, חימצון-חיזור, תגובה עם ריאגנט גריניאר, המיאצטאל, אצטאל, חד סוכרים, דו סוכרים. ריאקציות סיפוח, Wolf-Kishner reaction, , Imine, cyanohydrin, התמרות α -קרבוניליות, יון ה-enolate, טאוטומריה, דחיסה אלדולית, conjugated enone.

חומצות קרבוקסיליות ונגזרותיהן: נומנקלטורה, תכונות פיסיקליות של חומצות קרבוקסיליות, דרגת החומציות, הכנת חומצות קרבוקסיליות, ריאקציות חיזור, ריאקציות התמרה נוקליאופילית, יצירת acid halides, anhydrides, esters, ריאקציות של acid halides, אסטרים-תכונות וריאקציות, הידרוליזה של אסטרים, Claisen Condensation, חומצות שומן, טריגליצרידים, מיצלות, סבון, פוספוליפידים, ליפוזומים.

אמינים: בסיסיות, נומנקלטורה, אמינים טבעתיים, יצירת אמינים, Hoffiman Rearrangement, חומצות אמינו, הקשר הפפטידי.

עקרונות בסינתזה אורגנית

ביבליוגרפיה מומלצת:

- 1) J. McMurry, Organic Chemistry, 6th edition and onwards, Brooks/Cole
- 2) P.Y. Bruice, Organic Chemistry, 4th edition and onwards, Prentice Hall